



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“LEONARDO DA VINCI”

Sedi Associate: Liceo - ITC

Segreteria didattica tel e fax 0444/676125 – 670599

Segreteria amministrativa tel 0444/672206 – fax 450895

Via Fortis, 3 - 36071 Arzignano (VI)

C.F. 81000970244

e-mail: viis00200@istruzione.it – sito: www.liceoarzignano.it



PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

a.s. 2020/2021

Docente	Schio Adriano
Disciplina	Fisica
Classe	4D1
Ore settimanali	3
Libro di testo	FISICA Modelli teorici e problem solving 1, 2 J. S. Walker LINX

Composizione della classe

La classe 4D3 è formata da 19 allievi.

Per quanto attiene agli obiettivi didattici e disciplinari nonché alle competenze, si fa riferimento alla Programmazione di Dipartimento e a quella del Consiglio di Classe.

Contenuti:

Ripasso:

TEMA: CONSERVAZIONE ENERGIA MECCANICA E QUANTITÀ DI MOTO (ripasso)		
COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA <ul style="list-style-type: none">• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia• Risolvere problemi applicando il principio di conservazione dell'energia meccanica• Risolvere problemi in cui l'energia meccanica non si conserva		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
Set.	RIPASSO: Energia meccanica e sua conservazione Lavoro delle forze non conservative. Sistema isolato e principio di conservazione della quantità di moto Sistema isolato. Gli urti nei sistemi isolati. Urti anelastici ed elastici	Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto Calcolare le variazioni di energia meccanica in presenza di forze di attrito Analizzare le condizioni e applicare il principio di conservazione della quantità di moto Risolvere problemi sugli urti in una dimensione

MOTO ROTATORIO		
COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA <ul style="list-style-type: none">• Risolvere problemi di dinamica rotazionale• Applicare il principio di conservazione del momento angolare.		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
	Prodotto vettoriale (ripasso) Momento di una forza (ripasso)	Saper operare con i vettori per determinare il momento di una forza e

Ott.	<p>Momento di inerzia e momento angolare di un punto materiale e di un corpo esteso. Momento della forza e variazione del momento angolare Dinamica rotazionale di un corpo rigido intorno a un asse fisso.</p> <p>Principio di conservazione del momento angolare. Condizioni e conseguenze della conservazione del momento angolare.</p> <p>Energia cinetica nel moto rotatorio. <i>Descrizione del moto rototraslatorio e del moto di rotolamento.</i></p>	<p>il momento angolare.</p> <p>Analizzare e risolvere problemi di equilibrio di un corpo rigido</p> <p>Risolvere problemi di dinamica rotazionale</p> <p>Applicare il principio di conservazione del momento angolare</p> <p>Applicare il principio di conservazione dell'energia a situazioni con presenza di corpi rotanti</p>
-------------	---	--

GRAVITAZIONE UNIVERSALE		
COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA		
<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi della gravitazione nella soluzione di problemi • Studiare le caratteristiche del moto dei pianeti 		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
Nov.	<p>Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Esperimento di Cavendish. Campo gravitazionale ed accelerazione di gravità</p>	<p>Applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione universale allo studio del moto dei pianeti e dei satelliti nel caso di orbite circolari.</p>
Dic.	<p>Energia potenziale gravitazionale. Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti. Conservazione dell'energia meccanica nell'interazione gravitazionale. <i>Velocità di fuga</i></p>	<p>Applicare il principio di conservazione dell'energia a problemi riguardanti l'interazione gravitazionale.</p>

TEMA: MECCANICA DEI FLUIDI		
COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA		
<ul style="list-style-type: none"> • Saper contestualizzare le caratteristiche dei fluidi in movimento • Saper riconoscere ed applicare le leggi dei fluidi in movimento • Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi nella quotidianità 		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
Gen.	<p>Ripasso: fluidi, liquidi e aeriformi, viscosità, fluidi ideali, moto stazionario. Definizione di portata. Equazione di continuità e sue conseguenze. Equazione di Bernoulli e applicazioni, paradosso idrodinamico, tubo di Venturi, velocità di efflusso. Legge di Stokes, velocità limite.</p>	<p>Applicare l'equazione di continuità per calcolare portata e velocità di un fluido in un condotto.</p> <p>Applicare l'equazione di Bernoulli al moto di un fluido in un condotto di altezza e sezione variabili.</p> <p>Calcolare la velocità limite.</p>

TEMA: I GAS E LA TEORIA CINETICA		
COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA		
<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il modello dei gas • Stabilire relazioni tra grandezze microscopiche e macroscopiche 		

PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
Feb.	<p>Le grandezze che caratterizzano un gas</p> <p>Le leggi dei gas</p> <p>Modello del gas perfetto.</p> <p>L'equazione di stato del gas perfetto</p> <p>Le ipotesi della teoria cinetica dei gas e la definizione cinetica dei concetti di pressione e temperatura.</p> <p>Energia cinetica media e relazione con la temperatura.</p> <p>Proprietà della distribuzione di Maxwell.</p>	<p>Applicare le leggi dei gas e l'equazione di stato dei gas perfetti.</p> <p>Applicare la relazione fra temperatura e velocità quadratica media</p> <p>Applicare la relazione fra pressione e velocità quadratica media.</p> <p>Calcolare l'energia cinetica media delle molecole e l'energia interna</p>

TEMA: CALORE E PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- Analizzare fenomeni in cui vi è un interscambio fra lavoro e calore
- Saper distinguere i vari tipi di trasformazioni
- Analizzare le caratteristiche di una macchina termica
- riconoscere i limiti posti dall'entropia nelle trasformazioni energetiche

PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
Feb.	<p>Il principio zero della termodinamica</p> <p>Trasformazioni reversibili e irreversibili.</p> <p>Equivalenza tra calore e lavoro.</p> <p>Lavoro termodinamico e sua rappresentazione grafica.</p>	<p>applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare e isocore</p> <p>Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica</p>
Mar.	<p>Il primo principio della termodinamica</p> <p>Proprietà termodinamiche delle trasformazioni isoterme, isobare, cicliche, isocore e adiabatiche.</p> <p>Energia interna e calori specifici di un gas perfetto.</p> <p>Macchine termiche e loro rendimento.</p> <p>Ciclo e teorema di Carnot.</p> <p>Principi di funzionamento dei frigoriferi.</p> <p>Enunciati del secondo principio della termodinamica.</p> <p>Entropia e disordine</p>	<p>Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici</p> <p>Analizzare alcuni fenomeni della vita reale dal punto di vista della loro reversibilità o irreversibilità</p> <p>Comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, anche nelle loro implicazioni tecnologiche</p> <p>Esaminare l'entropia di un sistema isolato in presenza di trasformazioni reversibili e irreversibili</p> <p>Calcolare il rendimento di una macchina termica</p>

TEMA: LE ONDE

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

Descrivere i fenomeni legati alla propagazione delle onde, in particolare di quelle sonore e luminose
 Conoscere le leggi relative alla propagazione di un'onda

PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
Apr.	<p>Il moto armonico</p> <p>Classificazione delle onde.</p> <p>Grandezze caratteristiche di un'onda.</p> <p>Onde su una corda: principio di sovrapposizione, riflessione, rifrazione, polarizzazione.</p> <p>Funzione d'onda armonica:</p>	<p>Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente</p> <p>Saper descrivere gli aspetti comuni a tutti i tipi di onde.</p> <p>Saper descrivere le grandezze da cui dipende la velocità di un'onda meccanica in relazione alla dinamica e all'inerzia del mezzo.</p> <p>Saper descrivere la relazione tra velocità, lunghezza d'onda e frequenza di un'onda.</p>

	<p>equazione di un'onda.</p> <p>Interferenza costruttiva e interferenza distruttiva. Figure d'interferenza.</p>	<p>Saper scrivere la funzione d'onda e riconoscere le grandezze in essa presenti</p> <p>Descrivere la figura di interferenza generata da due sorgenti di onde.</p>
Apr.	<p>Onde sonore: produzione, propagazione e ricezione. La velocità del suono, frequenza del suono, limiti di udibilità. Intensità del suono. Livello d'intensità e decibel.</p> <p>L'effetto Doppler.</p> <p>Onde stazionarie</p>	<p>Descrivere le caratteristiche del suono.</p> <p>Calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente</p> <p>Saper calcolare i diversi spostamenti di frequenza Doppler per i diversi esempi di sorgenti o osservatori in movimento.</p> <p>Tracciare le configurazioni delle onde stazionarie per corde vibranti e colonne di aria vibranti in canne d'organo e da esse ottenere le frequenze possibili per onde stazionarie.</p>
Mag.	<p>Il modello corpuscolare e il modello ondulatorio della luce. Grandezze fotometriche</p> <p>Sovrapposizione e interferenza. Luce monocromatica; luce coerente/incoerente. Esperimento della doppia fenditura di Young.</p> <p>Diffrazione. Diffrazione da una singola fenditura. Reticoli di diffrazione.</p>	<p>Saper ricorrere al modello ondulatorio per spiegare l'interferenza e la diffrazione.</p> <p>Spiegare l'interferenza e la diffrazione e mettere in evidenza le differenze. Tracciare la figura d'interferenza prodotta da due fenditure e calcolare le posizioni dei massimi e dei minimi d'interferenza.</p> <p>Tracciare la figura di diffrazione da una singola fenditura e calcolare la posizione del primo minimo di diffrazione Descrivere l'uso dei reticoli di diffrazione. Risolvere esercizi e problemi su interferenza e diffrazione della luce.</p>

TEMA: ELETTROSTATICA

COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- Analizzare e descrivere fenomeni in cui interagiscono cariche elettriche
- Determinare intensità, direzione e verso della forza elettrica e del campo elettrico
- studiare da un punto di vista energetico le interazioni elettriche

PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
Mag.	<p>Carica elettrica. Elettrizzazione per strofinio , per contatto e per induzione. Conduttori e isolanti. La legge di Coulomb.</p>	<p>Saper spiegare fenomeni di elettrostatica.</p> <p>Risolvere esercizi e problemi con la Legge di Coulomb. Enunciare con proprietà di linguaggio il concetto di campo elettrico.</p>

Giu.	<p>Concetto di campo e campo elettrico. Le linee di forza del campo elettrico. Il campo elettrico di una carica puntiforme. Il principio di sovrapposizione. Il campo elettrico di un dipolo elettrico. Il flusso del campo elettrico. Il teorema di Gauss. Applicazioni: campo elettrico generato da una distribuzione piana di carica, da un filo carico di lunghezza infinita. Campi elettrici generati da distribuzioni sferiche di carica.</p>	<p>Tracciare le linee di forza di semplici distribuzioni di carica e ottenere informazioni sull'orientamento e sul modulo del campo elettrico dal diagramma tracciato. Calcolare il campo elettrico dovuto ad una distribuzione di cariche elettriche puntiformi. Enunciare con proprietà di linguaggio il concetto di flusso di un vettore e il teorema di Gauss. Saper ricavare il campo elettrico generato da una distribuzione piana e infinita di carica, una distribuzione lineare e infinita di carica e da una distribuzione sferica di carica applicando in ciascun caso il teorema di Gauss. Essere in grado di risolvere esercizi e problemi su campo elettrico e applicazioni del teorema di Gauss</p>
-------------	---	---

Cittadinanza e Costituzione: risparmio energetico, classi di efficienza energetica europee (Termodinamica).

Modalità di lavoro

Lezioni frontali
Discussioni
Insegnamento individualizzato
Lavori di gruppo
Approfondimenti

Strumenti di lavoro (libri di testo, sussidi e materiali didattici, laboratori, attrezzature...)

Libri di testo in uso
Internet
Laboratori
LIM

Verifiche

Interrogazione
Compito in classe
Prove di verifica scritte valide per l'orale
Verifiche orali

Valutazione

La valutazione avverrà sulla base delle verifiche scritte e orali seguendo criteri individuati dai singoli dipartimenti.

Attività di recupero, sostegno e potenziamento

Percorsi di recupero *in itinere* al bisogno.
Recupero curricolare
Studio assistito (*peer to peer education*)
Sportello didattico
Corsi di recupero